



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Lineární prvky a obvody

Kód modulu

18-m-4/AG59

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

18 - Informatické obory

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Komplexní úloha

Aplikace lineárních prvků

Obory vzdělání - poznámky

18-20-M/01 - Informační technologie

Délka modulu (počet hodin)

20

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

fyzika - elektřina v rozsahu učiva základní školy

matematika v rozsahu učiva základní školy

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul řeší základní poznatky hardware zařízení v elektrotechnice a informačních technologiích - základní lineární prvky používané v elektronických obvodech. Obsahem modulu jsou i vybrané základní vlastnosti ideálních a reálných lineárních prvků:

- rezistor - odpor
- kondenzátor - kapacita
- cívka - indukčnost

Modul řeší základní vlastnosti:

- U rezistoru základní vlastnost - odpor. Dále pak parazitní parametr: kapacitu a indukčnost.
- U kondenzátoru základní vlastnost kapacitu kondenzátoru a dále pak vlastnosti související s reálným kondenzátorem: odpor dielektrika, indukčnost přívodu a elektrod
- U cívky její indukčnost a dále pak vlastnosti související s reálnou cívkou: odpor vodiče, ze kterého je cívka vinuta a kapacitu mezi závity.

Žák se učí používat rezistor, kondenzátor a cívku v aplikacích v informačních technologiích a elektrotechniky.

Odborné kompetence dle RVP:

navrhovat, sestavovat a udržovat HW tzn. aby absolventi:

- volili vyvážená HW řešení s ohledem na jeho funkci, parametry a vhodnost pro předpokládané použití;
- identifikovali a odstraňovali závady HW a prováděli úpravy vedoucí k vyšší spolehlivosti.

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn., aby absolventi:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;

Očekávané výsledky učení

Absolvováním modulu žák získá následující kompetence:

- definuje základní vlastnosti ideálního rezistoru, kondenzátoru, cívky;
- definuje základní vlastnosti reálného rezistoru, kondenzátoru, cívky;
- nakreslí základní zapojení rezistoru, kondenzátoru, cívky do obvodu napájeného stejnosměrným napětím a střídavým napětím;
- zapojí rezistor, cívku, kondenzátor a ověří jejich vlastnosti;
- zapojí rezistor, cívku, kondenzátor pro změření jednotlivých parametrů;
- porovná změřené vlastnosti s katalogovými;
- definuje a dodržuje pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Hlavní tematické okruhy modulu jsou:

- definice základních vlastností ideálního rezistoru, cívky, kondenzátoru;
- definice základních vlastností reálného rezistoru, cívky, kondenzátoru;
- zapojení rezistoru, cívky, kondenzátoru v obvodech napájených stejnosměrným nebo střídavým napětím;
- zapojení rezistoru, cívky, kondenzátoru pro měření vybraných vlastností/parametrů;
- dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence.

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky.

Metody slovní:

- monologické metody (popis, vysvětlování, výklad),
- dialogické metody (rozhovor, diskuse),
- metody práce s literaturou, internetem.

Metody názorně demonstrační:

- názorné předvedení požadované činnosti,
- využití internetových zdrojů včetně názorných videí a tutoriálů.

Metody praktické:

- nácvik pracovních dovedností,
- samostatná práce s dozorem učitele,
- vypracování příslušného pracovního listu.

Učební činnosti žáků:

Žáci v rámci praktické výuky:

- sestaví samostatně pod dozorem vyučujícího obvod s rezistorem, cívkou, kondenzátorem;
- vyberou vhodné měřicí přístroje pro měření parametrů rezistoru, cívky, kondenzátoru;
- ověří jeho správnou funkčnost;
- změří vybraný parametr rezistoru, cívky, kondenzátoru
- porovnájí změřený parametr s katalogovým.

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník, 1. pololetí (začátek pololetí)

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. test: definice parametrů rezistoru, kondenzátoru, cívky (min. 5 parametrů)
2. test: nakreslení schématu zapojení rezistoru, kondenzátoru, cívky v obvodech napájených stejnosměrným a střídavým napětím (min. 5 parametrů)
3. ústní zkoušení: použití a vlastnosti rezistoru, kondenzátoru, cívky
4. ústní zkoušení: práce s katalogem
5. ohodnocení výsledků měření v pracovním listu a kvality zpracování pracovního listu

Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení pro ověřování v rámci výuky:

- definice parametrů rezistoru, kondenzátoru, cívky – hodnotí se počet definovaných a popsaných parametrů z celkového počtu, který mají k dispozici;
- návrh a sestavení obvodu pro měření vybraných parametrů aplikací s rezistorem, kondenzátorem, cívkou – hodnotí se správnost návrhu a zapojení aplikace s rezistorem, kondenzátorem, cívkou;
- zapojení měřicích přístrojů pro měření parametrů aplikace s rezistorem, kondenzátorem, cívkou včetně výběru vhodných měřicích přístrojů;
- změření a vyhodnocení vlastností aplikace s rezistorem, kondenzátorem, cívkou.

Vyplnění a včasné odevzdání pracovního listu, v rámci kterého žák řeší předchozí úkoly, hodnotí se obsahová stránka (popis jednotlivých provedených činností včetně dosažených výsledků) i grafická úprava.

klasifikační stupnice:

1. výborně: definuje po 5 parametrech, samostatně spočítá parametry obvodu s rezistorem, kondenzátorem, cívkou (min. 3 aplikace); u praktických činností samostatně změří vlastnosti aplikací a vyhodnotí výsledky;
2. chvalitebně: definuje po 4 parametrech, s drobnými radami spočítá odpory u zapojení s rezistorem, kondenzátorem, cívkou (min. 3 aplikace); u praktických činností s drobnou dopomocí změří vlastnosti aplikací a vyhodnotí výsledky. Pro získání rad je schopen položit vhodné otázky;
3. dobře: definuje po 3 parametrech, s drobnými radami spočítá odpory u zapojení s rezistorem, kondenzátorem, cívkou (min. 3 aplikace); u praktických činností s drobnou dopomocí změří vlastnosti aplikací a vyhodnotí výsledky. Neumí položit vhodné otázky;
4. dostatečně: definuje po 2 parametrech, s radami spočítá parametry obvodu s rezistorem, kondenzátorem, cívkou (min. 3 aplikace); u praktických činností s pomocí změří vlastnosti aplikací a vyhodnotí výsledky;
5. nedostatečně definuje po 0 či 1 parametru, ani s radami nespočítá parametry obvodu s rezistorem, kondenzátorem, cívkou (min. 3 aplikace); u praktických činností ani s odbornou pomocí nzměří vlastnosti aplikací a vyhodnotí výsledky.

V případě splnění jednotlivých kritérií v rozdílném stupni klasifikace je výsledná známka průměrem hodnocení jednotlivých kritérií.

## Doporučená literatura

Blahovec, A.: Elektrotechnika I. Praha, Informatorium, 6. vyd., 2016, ISBN 978-80-7333-123-8

Blahovec, A.: Elektrotechnika II. Praha, Informatorium, 6. vyd., 2016, ISBN 978-80-7333-124-5

Blahovec, A.: Elektrotechnika III. Praha, Informatorium, 6. vyd., 2015, ISBN 978-80-7333-116-0

## Poznámky

## Obsahové upřesnění

## OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Miroslav Paul. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*